



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 2740415/05
(22) 22.03.79
(46) 15.11.91. Бюл. № 42
(72) Ю.И. Кармацкий, Г.А. Колоколов, М.Л. Пиновский, А.И. Хомяков и И.Я. Киверштейн
(53) 678.065:678.029.38(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 505154, кл. В 29 Н 17/02, В 29 Н 17/14, 1974.

Авторское свидетельство СССР № 555614, кл. В 29 Н 17/02, 1975.

(54)(57) 1. ЛИНИЯ ДЛЯ СБОРКИ ПОКРЫШЕК ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН РАДИАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ, содержащая участок сборки каркасов покрышек из сборочных барабанов и устройств для подачи и наложения на барабан их деталей, участок для сборки бреккерно-протекторных браслетов также из сборочных барабанов и устройств для нало-

2

жения на барабан заготовок бреккерно-протекторных браслетов и участок окончательной сборки покрышек, соединяющую участки сборки транспортную систему, устройств для подачи заготовок покрышек и устройств для перемещения сборочных барабанов по участкам линии в виде транспортных тележек, отличающаяся тем, что, с целью упрощения конструкции линии, устройства для перемещения сборочных барабанов по участкам линии снабжены подвесками, установленными на транспортных тележках, а сборочные барабаны смонтированы на подвесках консольно.

2. Линия по п. 1, отличающаяся с тем, что между участками сборки каркасов покрышек, окончательной сборки покрышек и участка для сборки бреккерно-протекторных браслетов смонтированы толкающие конвейеры.

Изобретение относится к оборудованию для сборки покрышек пневматических шин и может найти применение в шинной промышленности, в частности, для сборки покрышек типа "Р" различного назначения.

Известна линия для сборки покрышек радиальной конструкции, состоящая из устройств для сборки каркасных и бреккерных браслетов, выполненных в виде поворотных в горизонтальной плоскости роторов, роторов, вращающихся в вертикальной плоскости для сборки каркасов и для формирования из транспортных платформ с разжимными обечайками для полуфабрикатов.

Недостатком этой линии является ее малая универсальность, поскольку четырехпозиционные карусели для сборки браслетов ограничены в возможностях сборки многодетальных браслетов. Увеличение позиций влечет за собой увеличение площадей, ухудшение условий подачи материалов, а также усугубление недостатков, присущих горизонтальным каруселям, плохой доступ, пересечение потоков полуфабрикатов и т.д.

Известна и другая линия для сборки покрышек пневматических шин радиальной конструкции, содержащая участок сборки каркасов покрышек из сборочных барабанов и устройств для подачи и наложения на

барабан их деталей, участок для сборки бреккерно-протекторных браслетов также из сборочных барабанов и устройств для наложения на барабан заготовок бреккерно-протекторных браслетов и участок окончательной сборки покрышек, соединяющую участки сборки покрышек транспортную систему, устройства для подачи заготовок покрышек и устройства для перемещения сборочных барабанов по участкам линии в виде транспортных тележек.

Недостатками этой линии является то, что она обладает малой гибкостью, так как она состоит из неодинаковых сборочных станков и выход из строя одного из них ведет к остановке всей линии, ибо межстаночных запасов нет. Неполное перемещение барабанов усложняет подход к станкам. Поперечное расположение станков относительно направления перемещения барабанов крайне затрудняет подачу деталей (слоев корда, бортовых лент и др.) к станкам. Цель изобретения — упрощение конструкции линии.

Поставленная цель достигается тем, что в линии для сборки покрышек пневматических шин радиальной конструкции, содержащей участок сборки каркасов покрышек из сборочных барабанов и устройств для подачи и наложения на барабан их деталей, участок для сборки бреккерно-протекторных браслетов также из сборочных барабанов и устройств для наложения на барабан заготовок бреккерно-протекторных браслетов и участок окончательной сборки покрышек, соединяющую участки сборки, транспортную систему, устройства для подачи заготовок покрышек и устройства для перемещения сборочных барабанов по участкам линии в виде транспортных тележек, согласно изобретению, устройства для перемещения сборочных барабанов по участкам линии снабжены подвесками, установленными на транспортных тележках, а сборочные барабаны смонтированы на подвесках консольно.

Между участками сборки каркасов покрышек, окончательной сборки покрышек и участка для сборки бреккерно-протекторных браслетов смонтированы толкающие конвейеры.

На фиг. 1 изображена линия, общий вид; на фиг. 2 — тоже, вид сверху; на фиг. 3 — закрепление сборочного барабана на подвеске; на фиг. 4(а-г) — технологическая схема сборки покрышек.

Линия для сборки покрышек пневматических шин радиальной конструкции содержит участок сборки каркасов покрышек 1, на котором осуществляют сборку каркас-

ных браслетов, включающая сборочные барабаны 1, смонтированные на подвесках 2 консольно. Подвески 2 установлены с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на транспортных тележках 3. Транспортные тележки 3 установлены на транспортной системе 4, которая имеет ответвление 5 для вывода из нее барабанов на ремонт. На участке установлены устройства 6 для подачи и наложения на барабаны 1 деталей каркасного браслета. Транспортная система смонтирована выше уровня пола и обеспечивает, как шаговое перемещение всех барабанов, так и их независимое перемещение (непрерывное или прерывное). Устройства 6 для наложения на барабаны 1 соответствующих деталей собираемых браслетов. Устройства 6 установлены вдоль направления перемещения барабанов 1 в последовательности, определяемой порядком наложения деталей браслета. Транспортная система 4 выполнена замкнутой, обеспечивающей кругооборот барабанов 1.

Участок для сборки бреккерно-протекторных браслетов II также содержит сборочные барабаны 7, смонтированные на подвесках 8 консольно. Подвески 8 установлены с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на транспортных тележках 9. Транспортные тележки 9 установлены на транспортной системе 10, которая имеет ответвление 11 для вывода из нее барабанов 7 на ремонт. Участок снабжен устройствами 12 для наложения на барабаны 7 заготовок бреккерно-протекторных браслетов, которые установлены вдоль направления перемещения барабанов 7 в последовательности, определяемой порядком наложения деталей браслета. Транспортная система 10 выполнена замкнутой, обеспечивающей кругооборот барабанов 7.

Линия содержит участок окончательной сборки покрышек III, на котором установлены станки: двухпозиционный ротор 12 с разжимными барабанами 13 для сборки каркасов покрышек и двухпозиционный ротор 14 с барабанами 15 для формирования каркасов и окончательной сборки покрышек. Между собой роторы связаны устройствами 16 для передачи каркасов с ротора 12 на ротор 14. Барабаны в роторах 12 и 14 при смене своих мест перемещаются в вертикальной плоскости. Количество участков III, установленных параллельно друг другу, определяется производительностью линии в целом.

Для переноса каркасных браслетов с барабанов 1 на барабаны ротора 12 имеется устройство 17. Для аналогичной операции с

бркерно-протекторными браслетами служит устройство 18.

Между участками I и III смонтированы толкающий конвейер 19, между участками II и III смонтирован толкающий конвейер 20.

Работа линии осуществляется следующим образом.

На участке 1 собирают каркасный браслет. Для этого свободный барабан 1 подводится транспортной системой 4 к первому по ходу движения устройству 6 для наложения первой детали браслета (например, боковин протектора, сдублированных с бортовыми резиновыми лентами). После этого барабан 1 вместе с подвеской 2 останавливается жестко фиксируется и на него с помощью устройства 6 автоматически или с участием человека накладываются упомянутые выше детали.

По окончании операции барабан расфиксируется и транспортной системой 4 перемещается на шаг к следующей позиции, на которой с ним происходит то же самое, что на предыдущей. Только накладывают на него уже другие детали (например, первый слой обрезающего корда).

Аналогичные манипуляции происходят до тех пор, пока на барабан не будет наложена последняя деталь собираемого браслета (фиг. 4а).

Следует заметить, что все аналогичное происходит и с другими барабанами участка 1, которые движутся друг за другом.

Когда на барабане заканчивается сборка браслета он передается на толкающий конвейер 19, где он ожидает, вместе с другими аналогичными барабанами с собранными браслетами, момента разгрузки.

При работе участка II на барабан 7, находящийся на подвеске 8 перемещается от устройства 12 к устройству, на котором фиксируется и затем на него накладываются соответствующие детали браслета. Например, на первой позиции — первый слой брекера, на второй позиции — второй слой, на третьей — боговую часть протектора. После завершения сборки барабан 7 с браслетом передается на толкающий конвейер 20 (фиг. 4б).

На участке III барабан 1 с каркасным браслетом останавливается соосно с устрой-

ством 17, которое снимает браслет с барабана и переносит его на первый барабан 13 ротора 12. На этом барабана браслет фиксируется, устройство 17 отходит в свое первоначальное положение. В это время на барабанах 13 из браслета собирается каркас, т.е. садятся бортовые крылья и вокруг них обертываются крошки браслета.

Барабан 13 с собранным каркасом поворачивается на вторую позицию, где каркас с помощью устройства 16 переносится на первый формирующий барабан 15 ротора 14 и на ней фиксируется. Затем устройство возвращается в нейтральное положение, а барабан 15 с каркасом поворачивается на вторую позицию.

После этого устройство 18 снимает с предварительно остановленного барабана 7 бреккерно-протекторный браслет и устанавливает его концентрично барабану 15 с каркасом. Тогда барабан 15 формирует каркас, т.е. придает ему тороидальную форму, сопрягает его с бреккерным браслетом. Собранная покрывка устройства 18 снимается с барабана 7 и передается на вулканизацию. Цикл сборки заканчивается.

После того как с барабанов 1 и 7 сняты браслеты они возвращаются в конвейеры 19 и 20 на транспортные системы 4, 10 и вводятся в работу на участках I и II (фиг. 4в и г).

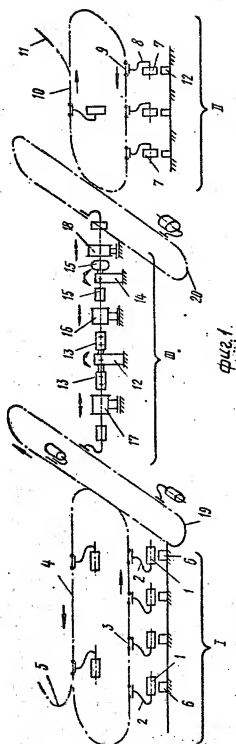
Изобретение позволит:

существенно увеличить универсальность линии, поскольку ее конструкция позволяет собирать на ней покрывки различного назначения и размеров;

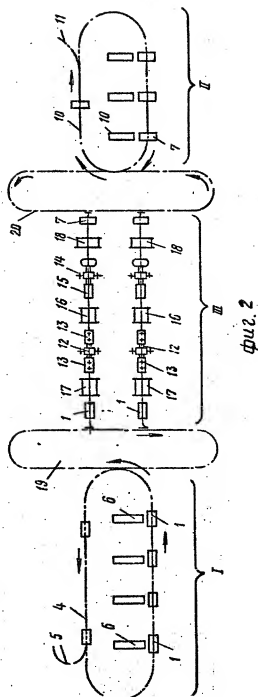
упростить обслуживание и эксплуатацию, так как доступ к узлам становится более простым, открытым, а поверхность пола оказывается свободной, упрощается подача деталей к позициям сборки и т.д.

повысить гибкость и мобильность, т.е. расширить возможность быстрого перехода на новые модели покрывок, так как добавление барабанов и устройств наложения деталей браслетов или их уменьшение не представляют никаких трудностей;

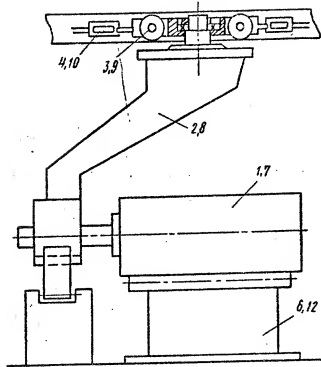
поздавать унифицированные линии, а на их основе участки и цехи с полностью автоматизированной сборкой покрывок.



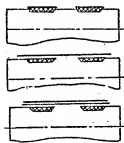
фиг. 1.



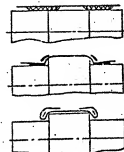
фиг. 2.



Фиг. 3



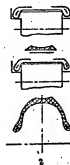
a



б



в



г

Фиг. 4

Редактор М.Ленина

Составитель Е.Кригер
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Ревская

Заказ 4638

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

SPECIFICATION OF INVENTION TO INVENTORS' CERTIFICATE

- (21) 2740415/05
(22) 22.03.79
(46) 15.11.91. Bull. No. 42
(72) Yu.I. Karmatski, G.A. Kolokolov, M.L. Pinovski, A.I. Khomyakov, I.Ya. Kiverstein
(53) 678.065:678.020.38 (088.8)
(56) USSR Inventors' Certificate No. 505,154; B 29 H 17/02, 29 H 17/14, 1974.
USSR Inventors' Certificate No. 555,614; B 29 H 17/02, 1975.

(54) (57) 1. LINE FOR ASSEMBLING PNEUMATIC TIRES OF RADIAL DESIGN comprising a section for assembling tire carcasses including assembly drums and devices for feeding and applying carcass components onto a drum, a section for assembling breaker/tread bands likewise including assembly drums and devices for feeding and applying breaker/tread band workpieces onto a drum, and a section for final assembling of tires; a transport system joining together the assembling sections, devices for feeding tire workpieces and devices for moving assembly drums along the sections of the line including transportation carriages, c h a r a c t e r i z e d in that, in order to simplify the design of the assembly line, the devices for moving assembly drums along the sections of the line have hangers mounted on the transportation carriages, and the assembly drums are held on the hangers in a cantilever fashion.

2. A line according to Claim 1, c h a r a c t e r i z e d in that push-type conveyors are provided intermediate the sections for assembling tire carcasses and for final assembling of tires and the section for assembling breaker/tread bands.

The invention relates to equipment for assembling pneumatic tires and can be used in the tire industry for assembling tire of the radial "R" design for diverse applications.

There is known a line for assembling tires of radial design, comprising devices for assembling carcass and breaker bands, including rotors rotatable in a horizontal plane, rotors rotatable in a vertical plane for assembling carcasses, and transportation platforms with expandable collars for workpieces.

A shortcoming of this line is its inadequate versatility, as its four-position carousels for assembling the bands are limited in their ability to assemble multiple-component bands. Increasing the number of available positions involves increasing the work area, affecting the material feed convenience and amplifying the drawbacks inherent in horizontal carousels, such as complicated access, crisscrossing workpiece streams, and the like.

There is further known a line for assembling tires of radial design, comprising a section for assembling tire carcasses including assembly drums and devices for feeding and applying carcass components onto a drum, a section for assembling breaker/tread bands likewise including assembly drums and devices for feeding and applying breaker/tread band workpieces onto a drum, and a section for final assembling of tires; a transport system joining together the assembling sections, devices for feeding tire workpieces and devices for moving assembly drums along the sections of the line, including transportation carriages.

A shortcoming of this known line is its inadequate flexibility, as it is made up of non-uniform assembly machines, and a failure of any one of them leads to a stopover of the entire line, as there are no inter-machine reserves provided. With the drums being moved along the floors, the accessibility of the machines is impaired. The lateral orientation of the machines relative to the drum advance direction overly complicates the supplying of workpieces (e.g. cord plies, chafer strips, etc.) to the machines.

It is an object of this invention to simplify the structure of the assembly line.

This object is attained in a line for assembling pneumatic tires of radial design, comprising a section for assembling tire carcasses including assembly drums and devices for feeding and applying carcass components onto a drum, a section for assembling breaker/tread bands, likewise including assembly drums and devices for feeding and applying breaker/tread band workpieces onto a drum, and a section for final assembling of tires; a transport system joining together the assembling sections, devices for feeding tire workpieces and devices for moving assembly drums along the sections of the line, including transportation carriages, in which line, in accordance with the invention, the devices for moving assembly drums along the sections of the line have hangers mounted on the transportation carriages, and the assembly drums are held on the hangers in a cantilever fashion.

Push-type conveyors are provided intermediate the sections for assembling tire carcasses and for final assembling of tires, and the section for assembling breaker/tread bands.

Fig. 1 shows the general view of the line in accordance with the invention; and Fig. 2 shows the top view of the same;

Fig. 3 illustrates the mounting of an assembly drum on a hanger; and

Fig. 4 (a-r [a - d]) illustrates the process sequence of assembling a tire.

In the drawings, the line for assembling pneumatic tires of radial design comprises a section 1 for assembling tire carcasses, including assembly drums 1 carried on hangers 2 in a cantilever fashion. The hangers 2 are mounted for rotation about a vertical axis on transportation carriages 3. The transportation carriages 3 are carried themselves by the transport system 4 which has a branch 5 for diverting drums from the system for repairs. The section has mounted along it devices 6 for supplying components of the carcass band and applying them onto drums 1. The transport system is mounted above the floor level and is operable both for stepwise advance of all drums and for their individual motion (continuous or intermittent). The device 6 is operated for applying the appropriate components of the bands being assembled onto the drums 1, with the devices 6 being arranged along the path

of motion of the drums in an order corresponding to the sequence of application of the band components. The transport system 4 is of a closed structure for turnover of the drums 1.

The section II for assembling breaker/tread bands likewise has assembly drums 7 carried in a cantilever fashion on hangers 8. The hangers 7 are mounted for rotation about a vertical axis on transportation carriages 9. The transportation carriages 9 themselves are carried by the transport system 10 which has a branch 11 for diverting drums 7 from the system for repairs. The section has mounted along it devices 12 for supplying workpieces of breaker/tread bands and applying them onto drums 7, with the devices 12 being arranged along the path of motion of the drums 7 in an order corresponding to the sequence of application of the band components. The transport system 10 is of a closed structure for turnover of the drums 7.

The line further comprises a section III for final assembly of tires, with the following machines making it up: a two-position rotor 12 [sic!] with expandable drums 13 for assembling tire carcasses, and a two-position rotor 14 with drums 15 for shaping the carcasses and final assembling of tires. The rotors are interconnected by devices 16 for transfer of carcasses from the rotor 12 onto the rotor 14. When drums in the rotors 12 and 14 are to change their places, they are moved in a vertical plane. The actual number of sections III arranged in parallel is defined by the required throughput of the line as a whole.

A device 17 is provided for transfer of drums 1 onto the expandable drums of the rotor 12. A similar device 18 is provided for performing similar operations with breaker/tread bands.

A push-type conveyor 19 is arranged between the sections I and III, and another push-type conveyor 20 is arranged between the sections II and III.

The line is operated as follows.

A carcass band is assembled at section I. To do this, the transport system 4 feeds a free drum 1 to the first-in-the-sequence device for the first workpiece of the band to be applied (e.g. tread buttresses doubled with rubber chafers). With the drum 1 thus fed, it is fixedly arrested jointly with its hanger, and the said required components are applied to it either automatically by a device 6 or with manual assistance.

This operation completed, the drum is released, and the transport system 4 advances it through one step to the next station where the same operation is performed with it, although with other components being applied onto it (e.g. the first ply of rubberized cord).

Similar operations are repeated at the successive stations until the last component of the band being assembled is applied onto the drum (Fig. 4 a)

It should be mentioned that the same sequence of steps occurs with other drums of the section I that are advanced one after another.

When the assembling of a band is completed on a drum 1, it is transferred onto the push-type conveyor 19 where it would await the unloading moment, same as other similar drums 1 with assembled bands.

In operation of the section II a drum 7 on its hanger 8 is advanced from one device 12 to another device to be fixed there and have the corresponding band components applied onto it. E.g. the first breaker ply is applied at the first station, the second ply at the second station, and the tread at the third station. With the and assembling completed, the drum 7 with the assembled band is transferred onto a push-type conveyor 20 (Fig. 4 b).

At section III a drum with the carcass band is arrested coaxially with the device 17 which removes the band off the drum and transfers it onto the first drum 13 of the rotor 12, where the drum is fixed, and the device 17 returns into its initial position. Meanwhile, the carcass is assembled from the band on the drum 13, i.e. the base rings are set, and the edges of the band are wrapped around them.

The drum 13 with the assembled carcass is turned into its second position where the carcass is transferred by the device 16 onto the first shaping drum 15 of the rotor 14, where the carcass is fixed. Then the device returns into its neutral position, and the drum 15 with the carcass thereon is turned into the second position.

Then the device 18 takes the breaker/tread band off the drum 7 arrested in advance, and set it concentrically with the drum 15 having the carcass thereon. Then the drum 15 shapes

the carcass, i.e. renders it toroidal, and aligns it with the breaker band. The tire thus assembled is taken off the drum 7 by the device 18 and forwarded to curing. The assembly cycle is completed.

Once the bands are taken off the drums 1 and 7, they are returned by the conveyors 19 and 20 to their respective transport systems 4 and 10, to be engaged in operation at the sections I and II once again (Figs. 4a and 4r).

The invention provides for:

- enhancing significantly the versatility of a tire assembly line whose design now allows to assemble tires of diverse kinds and sizes;

- simplifying both the maintenance and operation of the tire assembly line whose units become accessible in an easier and simpler manner, with the floor surface occupied no longer, the supply of workpieces to the assembly stations having been simplified, and so on;

- augmenting flexibility and mobility, i.e. broadening the capability of switching over swiftly to new tire models, as neither adding more drums and devices for applying band components nor reducing their number presents any problem; and

- building up standardized assembly lines for fully automated assembling of tires, as well as complete tire assembly shops based on such lines.